(11)特許出國公開番号 公 概 (A) 华 噩 4 8 (19) 日本国格群庁 (JP)

i

特開平11-352697

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

| (b) int C.    | <b>新</b>                                | FI       |                            |          |          |
|---------------|---|----------|----------------------------|----------|----------|
| G03F 7/11     | 603                                     | G03F 7   | 7/11 503                   |          |          |
| 1/004         | 909                                     |          | 7/004 5 0 6                |          |          |
| H01L 21/027   |   | H01L 2   | 21/30 6 0 2 R              |          |          |
|               |   |          | 574                        |          |          |
|               |   | 報查提及     | 容空动水 未胡求 財水項の数2 OL (全 6 頁) | ⊕        | <b>E</b> |
| (21)出回路中      | <b>修</b> 配平10-164600                    | (71)出國人  | 000220239                  |          |          |
|               | 100000000000000000000000000000000000000 |          | 東京吃化工業株式会社                 | 1        |          |
| 11 HATTI (77) | #44(1900) o (1901)                      | (12) 品田本 | 存货汽车汽车汽车运车工工工工业电话 超人       | Br.45001 |          |
|               |   |          | 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地         | 150年度    | *        |
|               |   |          | 京吃化工業株式会社內                 |          |          |
|               |   | (72) 発明者 | 路殿 和近                      |          |          |
|               |   |          | 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地         | 150番地    | ×        |
|               |   |          | 京店化工業株式会社内                 |          |          |
|               |   | (72) 発明者 | 小林 政一                      |          |          |
|               |   |          | 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地         | 150年地    | 跃        |
| ٠             |   |          | 京店化工業株式会社内                 |          |          |
|               |   | (74)代理人  | 弁理士 長谷川 洋子                 |          |          |

(54) 【発明の名称】 反射防止関形成用熱心液組成物およびこれを用いたレジスト材料

【課題】 特に化学増幅型ホトレジスト組成物を用いた 協合に定在被効果を効率よく低減化することができ、ま た政質、膜除去性にも優れる反射防止膜の形成が可能な 反射防止膜形成用強布液組成物およびこれを用いたレジ スト材料を提供する。

めとする。そして、岐反射防止吸形成用強布液組成物を 10:1 (瓜畳比)の割合で混合した混合物と、フッ葉 R有機溶剤とを含有させて反射防止膜形成用塗布液組成 【解決手段】 頃式パーフルオロアルキルポリエーテル と顔式パーフルオロアルキルポリエーテルを3:10~ 用いて形成した反射防止膜をホトレジスト層上に形成し てレジスト材料とする.

[特許請求の範囲]

【請求項1】 環式パーフルオロアルキルボリエーテル 10:1 (重量比)の割合で混合した混合物と、フッ素 系有機溶剤とを含有してなる、反射防止膜形成用塗布液 と顔式パーフルオロアルキルポリエーテルを3:10~

【精水項2】 開水項1記載の反射防止膜形成用盤布液 組成物を用いて形成した反射防止膜をホトレジスト層上 に形成してなる、レジスト材料。

[発明の詳細な説明] [000]

に関する。本語明は特に化学増橋型ホトレジスト層に好 [発明の風する技術分野] 本発明は反射防止膜形成用強 ン形成を行う際に、ホトレジスト層内での光の多皿干渉 得る反射防止膜の形成に用いられる反射防止膜形成用塗 さらに詳しくは、ホトリングラフィー技格によりパター を伝媒させてホトレジストパターンの精度低下を防止し 防止膜をホトレジスト層上に形成してなるレジスト材料 布液組成物および联強布液組成物を用いて形成した反射 布液組成物およびこれを用いたレジスト材料に関する。

と、逆に活性光線照射部が現像時に溶解除去されるポジ ウェーハ等の基板上にホトレジスト層を設け、これを繋 外線、遠紫外線、エキシマレーザー、X線、電子線等の ィー技術が用いられている。ホトレジストとしては、活 性光線未照射部が現像時に溶解除去されるネガ型のもの 型のものが、使用目的に合わせて適宜遺択され使用され 【従来の技術】半導体素子の製造においては、シリコン 活性光線にて選択的に照射して腐光し、現像処理を行っ て基板上にレジストパターンを形成するホトリングラフ

最供買に扱く

【0003】半導体素子の塩積度向上に伴い、半導体案 おり、例えば活性光線の露光装置も、8線、1線、エキ シマレーザー等の単放長を用いた露光装置が近年多く利 子製造装置も微細加工に適したものが研究、関発されて 用されている。

光の多重干渉が起こり、ホトレジスト膜厚の変動に伴っ る現象を引き起こす (「定在被効果」)。この定在被効 果は、断面形状を聴くするばかりでなくホトレジスト膜 ターン寸法幅に影響を与え、結果としてレジストパター [0004] ところで、上記ホトリソグラフィーによる フジストパターン形成においては、ボトフジスト層内で る。この光の多虫干渉は、基板上に形成されたホトレジ レジスト層の断面形状を被立たせる"定在被"と呼ばれ 厚にパラツキを生じさせ、現像後に得られるレジストパ スト層に入射した単波長の照射光が基板からの反射光と 干渉し、ホトレジスト層の厚さ方向で吸収される光エネ ルギー型が異なることに起因して発生するもので、ホト

**韓間平11-352697** 

3

ン寸法特度を低下させることになる。 レジストパターン 寸法精度の低下は、特に段差を有する基板上に做細なパ ターンを形成する場合、ホトレジスト膜厚が段整の凹凸 に形成する微細パターンにおいてもパターン中法格収を そのため上記の干渉作用をなくし、段笠を有する基板上 邸において必然的に異なることから大きな問題となる。 低下させない技術の開発が留まれている。

【0005】従来、このような干渉作用を低減させる手 段として、基板面上に反射防止膜を形成する方法(米国 伶許斯4910122号)や、茲仮上に取けられたホト 干渉作用は低域できるものの、既光光と同一故長の光を 使ってマスク合わせを行うと、反射防止膜によってマス ク合わせ協出信号も弱くなり、マスク合わせが疑しいと いう欠点がある。またレジストパターンを反射防止膜へ 精度よくパターン転写する必要があり、転写後は素子に 影響を与えずに反射防止膜をエッチング等により除去し ナ、必ずしもすべての基板加工に適用できるものではな い。一方、ホトレジスト層上に反射防止機を形成するど いう後者の方法では、複雑な工程を要せず異用的ではあ **やに彼哲なパターンを形成する場合には、 パヘわずかな** 干砂作用でもパターン寸法精度に大きく影響することか ら、近年の半導体索子製造分野における加工寸法の微和 化に十分に対応することができず、さらに優れた反射防 レジスト層上に反射防止膜としてポリシロキサン、ポリ アニルアルコール等の木苺性樹脂膜を形成する方法など が提案されている(特公平4-55323身公和、特関 平3-222409号公昭、晦)。 しかしながら、前者 の反射防止機を基板面上に形成させる方法は、ある程度 なければならないため、作業工程数が増加するのを免れ るが、干渉防止の効果が十分でないという問題がある。 止膜の明路が強く要望されているというのが現状であ 2 20

ましく適用される。

0002

のから、DeepUV対応の化学協幅型ホトレジスト組 [0006] 特に最近では、半導体独積回路の超数相化 に伴い、形成されるパターン凝倒も0.2~0.3 mm 用いられるホトレジスト組成物も、8様、1様対応のも 成物へとその主流が移行しつつある。こうした中で、従 来から用いられてきた反射防止吸む、これらの変化に対 程度あるいはそれ以下のものが要求されるようになり、 広して要求される特性が変りつつある。

【0007】化学増幅型ホトレジスト組成物は、適解像 住を得るために透明性が高く、それだけ定在故効果の影 雪を強く受けることとなり、従来にもまして反射防止順 の役割が虹頭となってきている。

\$

(n')に対し、反射防止吸の風折率 (n) がn'の平 [0008]ところで反射防止の原理上、定在被効果を 低波するには、欧光光に対するホトレジスト層の屈折率 方根の値をとるように設定するのが適当であるといわれ ている。8様、1様対応の従来のホトレジスト超成物に 用いられる反射防止膜の屈折率 (n) は1.29程度が

20

-5-

反射防止胰とからなるレジスト材料を有するシリコンウ 響を与える。さらにまた、反射防止膜へのより優れた筋 次工程のホトレジスト層の現像ができなへなる等の原思 **じる。また、反射防止膜の除去性の問題があり、ホトレ** りして周辺装置が汚染されるおそれがある時の問題を生 らかすがると、ホトレジスト層および装着上に形成した に対する要求もある。すなわち、反射防止膜の膜質が落 ジスト層上から反射防止膜が完全に除去されない場合、 ェーハを搬送時、反射防止膜の形が崩れたり無れ落ちた 【0009】さらに、これに加えて、反射防止膜の膜質

い。そのため今日の集積回路に要求される欲額なパター 度)が得られず、これら化学増幅型ホトレジスト和成物 を用いた場合、定在設の低減効果を得ることができな スト組成物に対応した屈折率 (1,34~1,36程 たものであり、DeepUV対応の化学措施型ホトレジ 緑、「緑用ワジスト組成物の反針防止をターゲットとし 公報に記憶の反射膜は、最適屈折串が約1.30で、g に招解させた図布領を用いて反射防止機を形成したもの ルオロアルキル化合物を譲合させて得られる樹脂を榕剤 甲6-110210号公領)、不飽和結合を含むパーフ からなるガス不透過性ポリマー膜を形成したもの(特開 **利に容解させたものを用いて干渉助止機を形成したもの** ンを得ることができないという問題がある。 **これらの協合物)を用いて反射防止膜を形成したもの** リエーテル膜、パーフルオロアルキルアミン膜、または パーレラギロアラギラ代合包(パーレガギロアラギラギ レジスト材料を作成する技術については、従来、例えば 【0011】しかしながら、特別昭62-62520号 【0010】ホトレジスト層上に反射防止版を形成して (特別平5-74700号公報) 特が協案されている。 (特別平6-241332号公報)、 含フッ素ポリマー (約開昭62-62520号公報)、フッ業系樹脂を花 30

【0012】 約開平5-241332号公領に記載の干

足し得る程度の効果の遠成にまで至っていない。 孫は、允华増倡型ホトワジスト騎士にガス不過過在ポリ るものであるが、脱質、腹節虫性の点において十分に液 この子沙防止候は化学階級型フジストに対して適応し第 ポリエーテルが挙げられているが、心間としていずれか オロアルキルポリエーテル、例式パーフルオロアルキル **沙防止膜では、用いるレッ素系樹脂として原式パーフル** 一方のみを用いており、両者を混合して用いていない。 【0013】特別平6-110210号公領に記載の技 ઇ

> る。また、含フッ紫ポリマーとして頭状パーフルオロフ 多重干渉を抑えるという本発明とその技術的思想が異な **フルギロアルギル化合物を用いていない。** ルキル化合物を用いた例が開示されているが、樹式パー **て反射防止限の屈が率によりホトレジスト層内への光の** レジストパターンを得ようとするものである。 したがっ トワジスト編への影響を与え、いれにより形状の反射な マーを設けることにより、雰囲気等の外的条件による#

反射防止膜は、化学増幅型フジストに対して適応し得る が得られず、核節なパターン形成において問題がある。 ものであるが、膜質、膜除去性の点における十分な効果 [0014] また約開平5-74700号公報に記載の

彼相成物を提供すること、および核強布彼組成物を用い ストパターンを得ることができる反射防止胰形成用盤布 層を用いた場合に定在故の低威効果を得ることができる みてなされたものであり、特に化学措施型ボトレジスト たレジスト材料を提供することを目的とする。 易に除去することができ、マスクパターンとおりのレジ とともに、適度な便度の膜質をもち、から俗別により容 【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑

液組成物として用いることにより、上記課題を解決し得 ることを見出し、本発明を完成するに至った。 素系有機管剤に溶解させたものを反射防止膿形成用菌布 エーテルとを所定の混合旗畫比で混合した混合物をフッ アルキルポリエーテルと儀式パーフルオロアルキルポリ を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、環式パーフルオロ 【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題

**福合物と、フッ素系有機溶剤とを含有してなる、反射防** テルを3:10~10:1 (鷹量比)の割合で混合した 【0017】すなわち本苑明は、環式パーフルオロアル 止咳形成用強布波組成物に関する。 キルポリエーケルと戯式パーフルオロアルキルポリエー

上に形成してなるレジスト材料に関する。 彼組成物を用いて形成した反射防止膜をホトレジスト層 【0018】また本発明は、上記反射防止胰形成用強布

【発明の実施の形態】以下に、本発明について詳述す

キルポリエーテルとしては、下記式(1) 【0020】本発明に用いられる環式パーフルオロアル [0021]

$$--cF_2 --- cF^{(CF_2)b}_{CF} -- (cF_2)_{C} --- (cF_2)_{C}$$

$$0 - (cF_2)_{b} --- (cF_2)_{C} ---$$

-3-

ポリケーを挙げることができる。 これらポリケーは「サ cは1~3の整数である)で表される構成単位を有する イトップ」(旭硝子(株)製)等として市威されてい (式中、a、bはそれぞれ独立して0~3の数であり;

[化2] [0023] [0022] また、下記式 (II)

$$F_{-C} = CF_{1} - CF_{2} - CF_{3}$$

$$CF_{3} = CF_{3}$$

$$(11)$$

れる。これらポリマーは「テフロンAF1600」、 製)等として市販されている。 で表される構成単位を有するポリマーも好ましく用いら 「テフロンAF2400」 (以上、いずれもデュポン社

しては、下記一般式(1111) 【0024】倒式パーフルオロアルキルポリエーテルと

[0025]

$$R^1$$
  $- O + (CF_2)_m O + R^2$  (III)

もダイキン工業(株)駅)等として市阪されている。中 S-100j、「デムナムS-200j (以上、いずれ ポリマーを挙げることができる。これらポリマーは「テ でも「デムナムS-20」が卯適に用いられる。 4+4S-20]、「デ4+4S-65]、「デ4+4 ハキハ基であり;mは1~5の整数である)で表される (式中、R1、R1は炭素原子数1~6のパーフルオロ7

かくなり良好な態質が得られない。 ルポリエーテルと戲式パーフルオロアルキルポリエーテ ルの語合割合が上記範囲より少ない場合は、膜質が柔ら をきたす。一方、頃式パーフルオロアルキルポリエーラ を超えると胰除去性に劣り、ホトレジスト層現像に支降 0~10:2の割合で混合した混合物を用いる。環式が ルを3:10~10:1(旗農比)、好ましくは6:1 ーフルオロアグネグボジェーアグの混合創合が上記範囲 {0026}本務明では、上記環式パーフルオロアルキ

テル、パーフルオロトリプチルアミン、パーフルオロテ 溶解し得るものであればよい。 具体的には、パーフルオ 部に二重結合の残ったパーフルオロアルケン、さらにに **ルカンまたはパーフルオロシクロアルカン、これらの-**ロヘキキン、パーファギロヘブタン等のパーファギロフ ン料のフッ素系有機溶剤を巻げることができる。これら トラベンチルアミン、パーフルオロテトラヘキシルアミ ブチルテトラヒドロフラン) 尊のパーフルオロ環状エー パーフルオロテトラヒドロフラン、パーフルオロ (2-【0027】フッ素系有機容剤としては、上配混合物を

 $\mathbf{\epsilon}$ 

**物開早11-352697** 

(;

括性剤等を添加剤として添加して溶解性を向上させても いてもよい。また相容性を有する他の有機溶剤や、界面 は単独で用いてもよく、あるいは2種以上を混合して用

程度となるよう格解させるのが好ましく、物には2~6 る場合、強布性等の点から、その濃度が1~10重量% 【0028】フッ素系有機溶剤に上記混合物を溶解させ

せた整布液組成物には、本発明の効果が損なわれない箱 四で、防腐剤、安定剤、界面活性剤等の各種添加剤を配 【0029】上記混合物をフッ葉系有機俗剤中に俗解さ

成した二層構造からなるものである。 物を用いて形成した反射防止膜をホトレジスト層上に形 【0030】本苑別のレジスト材料は、上記館布液組成

現象できるものが好適に用いられる。 任意に使用することができるが、アルカリ水溶液により 後に追がことがらき、ボジ型、木が型のいずれのものも 組成物については、過剰使用されているものの中から任 【0032】特に有利なホトレジスト組成物は、最近の 【0031】 数レジスト材料に用いられるホトレジスト

**1. 元学番島型ホトアジメト語成物が好ましく用いられ** およびネガ型ホトレジスト組成物であり、本発用では乾 超微和加工に十分適応し得る階要求特性を備えたポジ型

保護茲を外して現像彼に対する溶解性を高めるように作 常、ベースポリマー、光散発生剤、架構剤の3成分系の **原光部において、光照射により発生した胶がポリマーの** 果のものとがある。そして、ホトレジスト戯光時、その のと、ペースポリマー、殷苑生剤、溶解抑止剤の3成分 をもつベースポリマーと光酸弱生剤を含む2成分系のも 過常、熔解抑止機能をもつ保護器でプロックされた部位 起させ、現像液に対する溶解性を低下させるよう作用す 原光部において、光照射により発生した骸が架橋反応を 倒えば、ギガ型の分学基礎型ホトフジスト組成物は、追 狛生剂を用いるものが代表的なものとして挙げられる。 光等の活住エネルギー様により殻を発生するいわゆる菌 る。一方、ポジ型の化学通常型ホテフジスト組成物は、 ものが用いられる。そして、ホトレジストの光時、その 【0033】元針英重四井トフジスト超反移としたは、

のが好ましい。 る。 特にその厄折車が1.8~1.9程度の値をとるし **ネガ型ホトフジスト指皮物を好ましく用いることがらき** 【0034】本発明では、公知の化学環構型のボジ型

ö に飽布する。吹いて加熱処理し、ホトレジスト層上に反 成用数布液組成物をメアンナー拉によりホトレジスト層 仮上にホトレジスト層を形成した後、本発明の反射膜形 使用方弦の一例を示す。まず、シリコンウェーへ等の基 【0036】次に、本乳別のレジスト材料の作成および

1

-を含む) 等の活性光線を、露光装置を用いて反射防止 【0036】次に、紫外嶽、遠紫外嶽(エキシャレーサ **黄を介してホトレジスト層に強択的に照射する。** 

頃に対する最適腹厚であり、この最適膜厚の±5nmの [0037] なお、反射防止膜は活性光線の干渉作用を ば屈折率1.35の反射防止膜であれば、遺紫外線 (エ キシャレーザー)に対しては4 g n mの奇数倍が括位光 **効果的に低減させるための最適膜厚を有し、この最適膜** n は反射防止膜の風折率を示す)の奇数倍である。例え 車は1/4n(ここで、1は使用する話性光線の彼長、 範囲であるのが好ましい。

30 [0038]また、この反射防止膜を化学増幅型のネガ は、化学増価型のホトレジスト層の保護膜材料としても 型またはポジ型ホトレジスト層上に形成した場合、反射 坊止効果に加えて、レジスパターン形状の改善効果も有 するため好ましい。 通常、化学増幅型ホトレジスト組成 めは半導体製造ラインの大気中に存在するNーメチルー ミン等の有機アルカリ蒸気の作用を受け、ホトレジスト 層表面で做不足となるため、ネガ型ホトレジスト組成物 の場合、レジストパターンのトップが丸みを帯びる傾向 トパターンが庇状につながってしまうことがある。 レジ ストパターンの形状改善効果とは、このような現象をな くし矩形状で、マスクパターンに忠実なパターン形状が 2ーピロリドン、アンモニア、ピリジン、トリエチルア **があり、またポジ型ホトレジスト組成物の場合、レジス** 得られるものである。このように本発明の反射防止膜 **丹遊に使用することができるものである。** 

**製し、濃度腐整をすることにより再利用することが可能** 【0039】 鳳光後、現像処理前に、反射防止膜を除去 する。この除去処理は、例えばスピンナーによりシリコ 等によって行うことができる。反射防止膜を除去する溶 ク業系有機溶剤により除去した後、これを回収し蒸留積 ンウェーハを回転させながら、反射防止膜を溶解除去す る辞剤を強布して反射防止膜のみを完全に除去すること **制としては、上記したフッ業系有機溶剤や界面活性剤を** 配合した木裕族を用いることができる。本発明では、フ であることから、製造コストの低減化を図ることができ るという利点がある。

[0040] 反射膜を除去した後、常法により現像処理 をする。これらの工程により、シリコンウェーハ上にレ ジストパターンが形成される。

0041

[実施例] 次に、実施例により本発明をさらに詳細に説 **男するが、本発明はこれによってなんら限定されるもの** 

【0042】 (実施例1~3、比較例1~4) 環式およ

-5-

**ブチルアミンに溶解させて、微度2.5種型%の反射防** び倒式パーフルオロアルキルポリエーテルを、下配投1 に示す混合割合で混合した混合物を、パーフルオロトリ 止膜形成用硷布液组成物を得た。 【0043】ペースポリマー、敵発生剤、および架備剤 -N908PE (東京応化工業 (株) 製) を、8校の6 インチのシリコンウェーく上にスピンナー街により 勧布 からなる化学増幅型ネガ型ホトレジストであるTDUR し、ホットプレート上で90℃、90秒回転換させた、 ホトレジスト層を形成した。

より塗布した後、60℃で90秒間ソフトベークし、睃 【0044】続いてこのホトレジスト層面上に、上配反 射防止膜形成用強布液組成物をそれぞれスピンナー法に 厚46nmの反射防止膜を形成し、レジスト材料を得 【0045】 このレジスト材料の反射防止膜につき、後 【0046】女に、上述のようにレジスト材料の形成さ 述の評価方法、評価基準で膜質の評価を行った。

れた基板に対して、マスクパターンを介して縮小投影器 光松回ココンNSR-2005EX8A (ニコソ (株) 製)を用いて観光した後、ホットプレート上で130 C、90秒間ペーク処理を行った。

[0047] 次いで、これをパーフルオロ(2ーブチル テトラヒドロフラン)を用いて反射防止膜の溶解除去処 理を行った。

[0048] この溶解除去処理後の状態につき、後述の 腎価方法、腎価基準で反射防止膜の除去性の腎価を行っ 【0049】その後、2、38旺盘%テトラメチルアン モニウムヒドロキシド (TMAH) 水溶液にて現像処理

し、紅水にて洗浄して緑幅の. 25ヵ田のレジストパタ ーンを仰た。

|0050||<評価項目>

ペークした後、版反射防止膜表面をピンセットでこすっ [膜質] ホトレジスト層上に反射防止膜を形成しソフト て膜質の硬さを聞べた。膜質の硬さが十分なものをO. 慎質が柔らかすぎるものを×とした。 結果を扱りに示

像処理を行った数、ホトレジスト層上から反射防止膜が ものを〇、反射防止膜の除去が完全でなくホトレジスト 【0051】 [膜の除去性] パーフルオロ(2ープチル テトラヒドロフラン)で反射防止膜を除去した後に、現 完全に除去され、ホトレジスト層の現像が可能であった 層の現像処理ができなっかたものを×とした。 結果を殺 \$

[0052] [膜の屈折率] 波長248nmの光に対す 5.反射防止膜層の凮折串を測定した。

0053

9

**怜閑平11-352697** 

医缺去性 0 0 0 o 0 × × (246 1111) 田介母 38 28 33 8 88 3 8 X 0 0 0 0 0 7474 B20: 7474 B100 ポリマーおよびその近合国量比 7474820:41177 7474 B20: 44 hy7 F4+4620:4117 FATA B.20: 47 1 27 7474 B20: 41 h27 7707AF: 44197 9:0 光路四1 英格田2 6 医提供 比较到2 比较到3 北京日本 化胶闭

質、膜除去性ともに優れ、また、化学増幅型ホトレジス ト組成物を用いた場合に最適の屈折率とされる1.34 本発明は、特に化学増幅型ホトレジスト組成物に好適に ~1. 36の配折率を得ることができる。したがって、 [0054] 数1から明らかなように、本発明では順

[0055] なお、寅梅段1~3ではマスクパターンに 2、3ではホトレジスト層の現像ができず、パターン形 成ができなかった。比較例1、4では、吸質が良好でな 忠実な寸法精度の高いパターンが形成された。比較例 かったことから、得られたパターン形状は再現性に劣 り、寸法精度が低いものであった。

【発明の効果】以上詳述したように、本発明により、特 に化学増幅型ホトレジスト組成物を用いた場合でも、定 在設効果を高串よく低域化することができ、また観賞、 政除去性にも優れる反射防止膜の形成が可能な反射防止 数形成用塗布液組成物およびこれを用いたレジスト材料 が遊供される。本発明をホトリングラフィー技術に適用 る加工寸法の超微細化に十分対応でき、従来の反射防止 膜では十分な効果が得られなかった線幅0.2~0.3 μ m程度あるいはそれ以下の超微細パターンの形成にお することにより、怜に近年の半導体業子製造分野におけ ハても、寸法特度の高いパターン形成が可能となる。 2

フロントページの続き

(72) 発明者 駒野 博司

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東 京応化工業株式会社内

中山 舜昌 (72) 発明者

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東 京応化工業株式会社内

-9-

## THIS PAGE BLANK (USPTO)